



中华人民共和国国家知识产权局

21011338

邮政编码: 100037

北京市阜成门外大街 2 号万通新世界广场 8 层
中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
何腾云

发文日期

2004 年 3 月 5 日

申请号: 011247045



申请人: 株式会社日立制作所

发明创造名称: 压缩机

办理登记手续通知书

依照专利法实施细则第 54 条及专利局第 75 号公告的规定, 申请人应当于 2004 年 5 月 20 日之前缴纳下列费用:

专利维持费	300 元	0 (减缓标记)
专利登记费	200 元	
公告印刷费	50 元	
第 4 年度年费	1200 元	
专利证书印花税	5 元	
已缴费用	0 元	
应缴费用	1755 元	

申请人按时缴纳上述费用的, 专利局将在专利登记簿上登记专利权的授予, 并将颁发专利证书, 专利权自公告之日起生效。

申请人期满未缴纳或未缴足上述费用的, 视为放弃取得专利权的权利。

特此通知

中华人民共和国国家知识产权局



审查员: 张微

审查部门: 初审及流程管理科

2004 年 2 月 13 日

21105
2002.8回函清寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 8 号 国家知识产权局专利局受理处收
(注: 凡寄给审查员个人的信函不具有法律效力)



中华人民共和国国家知识产权局

邮政编码: 100037

北京市阜成门外大街2号8层
中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
何腾云

申请号: 01124704.5

发文日期:

申请人: 株式会社日立制作所

发明名称: 压缩机

授予发明专利权通知书

1. 根据专利法第39条及其实施细则第54条的规定, 上述发明专利申请经实质审查, 没有发现驳回理由, 现作出授予专利权的通知。

申请人收到本通知后, 还应当依照办理登记手续通知书的内容办理登记手续。

申请人按期办理登记手续后, 国家知识产权局将作出授予专利权的决定, 颁发发明专利证书, 并予以登记和公告。

期满未办理登记手续的, 视为放弃取得专利权的权利。

2. ☐ 授予专利权的上述发明专利申请是以申请日提交的文本为基础的。

☒ 授予专利权的上述发明专利申请是以:

说明书 申请日提交的原始申请文件的第____页;
2003年11月27日提交的第1-17页; ____年__月__日提交的第____页;
____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;
权利要求 申请日提交的原始申请文件的第____项;
2003年11月27日提交的第1-9项; ____年__月__日提交的第____项;
____年__月__日提交的第____项; ____年__月__日提交的第____项;
附图 申请日提交的原始申请文件的第1-19页;
____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;
____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;
说明书摘要 ☒ 申请日提交的; ☐ ____年__月__日提交的;
摘要附图 ☒ 申请日提交的; ☐ ____年__月__日提交的为基础的。

3. 授予专利权的上述发明专利申请的名称:

☒ 未变更。

☐ 由____变更为上述名称。

4. 在本通知发出后收到的申请人主动修改的申请文件, 不予受理。

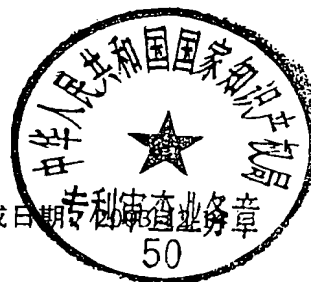
5. 审查员依职权对申请文件修改如下:

审查2部2室

审查员签章: 2003



完成日期



50

21501
2002.1



回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收
(注: 凡寄给审查员个人的信函不具有法律效力)

THE PATENT OFFICE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Address: 6 Xi Tu Cheng Lu, Haidian, Beijing

Post Code: 100088

Applicant:	HITACHI, LTD.	Date of Notification: Date: <u>18</u> Month: <u>07</u> Year: <u>2003</u>
Attorney:	HE TENG YUN	
Application No.:	01124704.5	
Title of the Invention:	A COMPRESSOR	

Notification of the First Office Action

1. ☐ The applicant requested examination as to substance and examination has been carried out on the above-identified patent application for invention under Article 35(1) of the Patent Law of the People's Republic of China(hereinafter referred to as "the Patent Law").
- ☐ The Chinese Patent Office has decided to examine the application on its own initiative under Article 35(2) of the Patent Law.
2. ☒ The applicant claimed priority/priorities based on the application(s):
 filed in JP on July 26, 2000, filed in _____ on _____,
 filed in _____ on _____, filed in _____ on _____,
 filed in _____ on _____, filed in _____ on _____,
☒ The applicant has provided the priority documents certified by the Patent Office where the priority application(s) was/were filed.
☐ The applicant has not provided the priority documents certified by the Patent Office where the priority application(s) was/were filed and therefore the priority claim(s) is/are deemed not to have been made under Article 30 of the Patent Law.
☐ The application is a PCT continuation.
3. ☐ The applicant submitted amendments to the application on _____ and on _____, wherein the amended _____ submitted on _____ and the amended _____ submitted on _____ are not acceptable, because said amendments do not comply with ☐ Article 33 of the Patent Law.
☐ Rule 51 of the Implementing Regulations of the Patent Law.
 The specific reasons why the amendments are not allowable are set forth in the text portion of this Notification.
4. ☒ Examination as to substance was directed to the initial application documents as filed.
☐ Examination as to substance was directed to the documents as specified below:
 pages _____ of the description, claims _____ and pages _____ of the drawings submitted on _____,
 pages _____ of the description, claims _____ and pages _____ of the drawings submitted on _____,
 pages _____ of the description, claims _____ and pages _____ of the drawings submitted on _____,
 the abstract submitted on _____, and the figure for the abstract submitted on _____.
5. ☐ This Notification is issued without search reports.
☒ This Notification is issued with consideration of the search results.
☒ Below is/are the reference document(s) cited in this Office Action(the reference number(s) will be used throughout the examination procedure):

No.	Number(s) or Title(s) of Reference(s)	Date of Publication (or the filing date of conflicting application)
1	JP8-319973A	Date: <u>3</u> Month: <u>12</u> Year: <u>1996</u>
2	US4543989A	Date: <u>1</u> Month: <u>10</u> Year: <u>1985</u>
3		Date: <u> </u> Month: <u> </u> Year: <u> </u>
4		Date: <u> </u> Month: <u> </u> Year: <u> </u>
5		Date: <u> </u> Month: <u> </u> Year: <u> </u>

6. Conclusions of the Action:

☐ On the Specification:

- ☐ The subject matter contained in the application is not patentable under Article 5 of the Patent Law.
- ☐ The description does not comply with Article 26 paragraph 3 of the Patent Law.
- ☐ The draft of the description does not comply with Rule 18 of the Implementing Regulations.

☒ On the Claims:

- ☐ Claim(s) is/are not patentable under Article 25 of the Patent Law.
- ☐ Claim(s) does/do not comply with the definition of inventions prescribed by Rule 2 paragraph 1 of the Implementing Regulations.
- ☒ Claim(s) 1,3,9 does/do not possess the novelty as required by Article 22 paragraph 2 of the Patent Law.
- ☒ Claim(s) 2,4-12 does/do not possess the inventiveness as required by Article 22 paragraph 3 of the Patent Law.
- ☐ Claim(s) does/do not possess the practical applicability as required by Article 22 paragraph 4 of the Patent Law.
- ☐ Claim(s) does/do not comply with Article 26 paragraph 4 of the Patent Law.
- ☐ Claim(s) does/do not comply with Article 31 paragraph 1 of the Patent Law.
- ☐ Claim(s) does/do not comply with the provisions of Rules 20-23 of the Implementing Regulations.
- ☐ Claim(s) does/do not comply with Article 9 of the Patent Law.
- ☐ Claim(s) does/do not comply with the provisions of Rule 12 paragraph 1 of the Implementing Regulations.

7. In view of the conclusions set forth above, the Examiner is of the opinion that:

- ☐ The applicant should make amendments as directed in the text portion of the Notification.
- ☐ The applicant should expound in the response reasons why the application is patentable and make amendments to the application where there are deficiencies as pointed out in the text portion of the Notification, otherwise, the application will not be allowed.
- ☒ The application contains no allowable invention, and therefore, if the applicant fails to submit sufficient reasons to prove that the application does have merits, it will be rejected.

☐

8. The followings should be taken into consideration by the applicant in making the response:

- (1) Under Article 37 of the Patent Law, the applicant should respond to the office action within 4 months counting from the date of receipt of the Notification. If, without any justified reason, the time limit is not met, the application shall be deemed to have been withdrawn.
- (2) Any amendments to the application should be in conformity with the provisions of Article 33 of the Patent Law. Substitution pages should be in duplicate and the format of the substitution should be in conformity with the relevant provision contained in "The Examination Guidelines".
- (3) The response to the Notification and/or revision of the application should be mailed to or handed over to the "Reception Division" of the Patent Office, and documents not mailed or handed over to the Reception Divisions have no legal effect.
- (4) Without an appointment, the applicant and/or his agent shall not interview with the Examiner in the Patent Office.

9. This Notification contains a text portion of 3 pages and the following attachments:

- ☒ 2 cited reference(s), totaling 14 pages. ☐

Examination Dept. 2 Examiner: 2268 Seal of the Examination Department

第1回審査意見通知書本文

当願は圧縮機に関し、審査の上、次の審査意見を提出する。

請求項1は新規性を有しなく、特許法第22条第2款の規定に合わない。

引例1(JP平8-319973A)が圧縮機の排気弁装置を公開し、公開された技術特徴は(引例1の全文を参考);作動流体がその内側で圧縮される圧縮室(図1)と、この圧縮室から前記作動流体が流出する吐出ポート(図7の標号13)と、該吐出ポートを開閉する弁手段(図7)とを含み、前記吐出ポートに設けられ、前記吐出ポートの断面積が圧縮室側から大きくなる曲面状を備えた弁シート部(図の標号23)と、この弁シート部の前記面と当接する曲面を有する凸部を備えた弁体(図の標号22)と、前記弁シートと一体の部材(図の標号24)に設けられ前記弁体を前記弁シート部に位置決めする手段とを有する。明らかな如く、該引例は請求項1の全ての技術方案を開示し、該引例1の技術方案は該請求項1が保護を求める技術方案と同じ技術分野に属すると共に、同じ技術効果を生み出すので該請求項1は新規性を有しない。

2、独立請求項2は、実質的には独立請求項1の従属請求項であり、請求項1の全ての技術特徴を有する以外、また“前記弁体の前記圧縮側の端部に設けられた平面部を備える”の特徴を有する。然し、該技術特徴は、既に引例2(US4543989A)に公開され、その引例2での役目とその当発明での役目は同じである。明らかな如く、引例1と引例2は、既に該請求項2の全ての技術特徴を公開した。同業者らが引例1と引例2を結合するのは極めて簡単なことであり、両者の結合が案外な技術効果を生み出さなく、請求項1が新規性を有しない限り、請求項2も目立つ実質的な特色と著しい進歩がないので特許法第22条第3款規定の進歩性を有しない。

3、独立請求項3は、実質的には請求項1の従属請求項であり、請求項1の全ての技術特徴を有する以外、また“前記吐出ポートの内側面が前記弁シート部と連なって設けられた円筒形状部を備える”の特徴を有するが、該技術特徴は、既に引例1に公開された。明らかな如く、該引例1は、既に該請求項3の全ての技術特徴を公開し、該引例1が公開した技術方案は該請求項3が保護を求める技術方案と同じ技術分野に属すると共に、同じ技術効果を生み出すので請求項3は特許法第22条第2款規定の新規性を有しない。

4、独立請求項4は、実質的には請求項1の従属請求項であり、請求項1の全ての技術特徴を有する以外、また“前記シート部と一体の部材に設けられ前記弁シート部に連通した孔と、この孔の内側に挿入された位置決められ、前記弁体を前記弁シートに対向させて保持する保持手段を備える”の特徴を有する。外請求項4と引例1に公開された技術方案を比べると、その差別は、保持手段

が前記孔の内に固定されるのみであり、引例 1 では保持手段は孔の上端面に固定する。前記差別技術特徴は、当分野での公知な常識である。同業者らが引例 1 に基づき前記公知常識を結合して該請求項 4 が保護を求める技術方案を得るのは極めて簡単なことであり、両者の結合が案外の効果を生み出さなく、請求項 4 は目立つ実質的な特色と著しい進歩がないので特許法第 22 条第 3 款の規定の進歩性を有しない。

5、請求項 5 は、実質的には請求項 4 の従属請求項であり、請求項 4 の全ての技術特徴を有する以外、また“前記弁体の前記圧縮室側の端部に設けられた平面部を備える”の技術特徴を有する。然し、該技術特徴は、既に引例 2 (US 4543989A) に公開 (引例 2 の図 3 の標号 80 を参考) された。明らかな如く、該請求項 5 は引例 1 と引例 2 が公開した技術方に比べ、その差別は、保持手段が前記孔の中に挿入されて固定され、引例 1 では保持手段が孔の上端面に固定されるのみである。前記差別技術特徴は、同技術分野での公知常識である。同業者らが引例 1 に基づき、引例 2 と当技術分野の公知常識を結合して該請求項 5 が保護を求める技術方案を得るのは極めて簡単なことであり、それらの結合は案外な技術効果を生み出さなく、それで該請求項 5 は目立つ実質的な特色と著しい進歩がないので特許法第 22 条第 3 款規定の進歩性を有しない。

6、請求項 6、7、8 実質的には独立請求項 4 の従属請求項であり、それらは請求項 4 の全ての技術特徴を有する以外、それぞれ“前記保持手段に設けられた開口を備える”、“前記吐出ポートの内側面が前記弁シート部に連なって設けられた円筒形状部を備える”、“保持手段と前記孔の内側面との間に作動流体が通る通路を備える”の特徴を有する。前記技術特徴も同じく既に引例 1 に公開された (引例 1 の図 7 を参考)。請求項 6、7、8 は引例 1 が公開した技術方案に比べ、その差別は、保持手段が前記孔の中に挿入されて固定され、引例 1 での保持手段は孔の上端面に固定されるのみである。明らかな如く、同業者らが引例 1 に基づき前記公知常識を結合して請求項 6、7、8 が保護を求める技術特徴を得るのは極めて簡単なことであり、両者の結合が案外な技術効果を生み出さなく、それで請求項 6、7、8 は全て目立つ実質的な特色と著しい進歩がないので特許法第 22 条第 3 款規定の進歩性を有しない。

7、請求項 9 の追加技術特徴は、“前記弁体を前記弁シート面に接触或いは遊離自在に支持する付勢手段を備えた”であるが、前記特徴も既に引例 1 に公開された (引例 1 の図 7 の標号 18 を参考)。それでそれが引用する請求項 1、3 が新規性を有しなくて認可されない限り、該請求項 9 も特許法第 22 条第 2 款規定の新規性を有しない。それが引用する請求項 2、4～8 が進歩性を有しなくて認可されない限り、該請求項 9 も特許法第 22 条第 3 款規定の進歩性を有しない。

8、従属請求項 10、11、12 の追加技術特徴は、それぞれ“前記弁体を前記シー

ト面に接触或いは遊離自在に支持し、前記弁体と係合され略円錐形状に形成されたコイルばねを有する付勢手段を備える”、“前記弁体を前記弁シート面に接触或いは遊離自在に支持し、スリットが形成されその中央部において前記弁体を付勢する板ばねを有する付勢手段を備える”、“前記保持手段に設けられた開口と、前記弁体を前記弁シート面に接触或いは遊離自在に支持し、スリットが形成されその中央部において前記弁体を付勢する板バネを有する付勢手段を備える”である。請求項 10、11、12 が保護を求める技術方案は、引例 1 と引例 2 が公開した技術内容を比べると、その差別は、“円錐形状のコイルバネ”或いは板バネで“コイルバネ”を差し換えるのみである。このような差し換えは所属する技術分野でよく用いる常用手段であり、その技術効果は実質上相同である。それで、それらが引用する請求項 1、3 が新規性を有しなく、2、4～8 が進歩性を有しなくて認可されない限り、請求項 10、11、12 も特許法第 22 条第 3 款規定の進歩性を有しない。

以上の理由に基き、当願の独立請求項 1～8 及び従属請求項 9～12 は全て新規性或いは進歩性を有しないので特許法授与の見通しが無い。出願人が当通知書規定の回答期限内に新規性或いは進歩性を有する充分な理由を提供しなければ、当願は拒絶されると認める。

-1-

SUMMARY OF 1st OFFICE ACTION OF CHINESE PTO

1. Claim 1 lacks the Novelty over the Citation 1 (JP Hei 8-319973A), therefore being rejected under the provision of Article 22 (2) of the Chinese Patent Law.

2. Claim 2 is substantially same to the Claim 1, and the remaining technical feature is already shown in the Citation 2 (U.S. Patent No. 4,543,989), then failing to have enough inventive step, therefore being rejected under the provision of Article 22 (3) of the Chinese Patent Law.

3. Claim 3 lacks the Novelty over the Citation 1 (JP Hei 8-319973A), therefore being rejected under the provision of Article 22 (2) of the Chinese Patent Law.

4. Claim 4 is substantially same to the Claim 1, and the remaining technical feature is already well-known, then failing to have enough inventive step, therefore being rejected under the provision of Article 22 (3) of the Chinese Patent Law.

5. Claim 5 is substantially same to the Claim 4, and the remaining technical feature is already shown in the Citation 2 (U.S. Patent No. 4,543,989), then failing to have enough inventive step, therefore being rejected under the provision of Article 22 (3) of the Chinese Patent Law.

6. Claims 6, 7 and 8 are substantially same to the Claim 4, and the remaining technical features are already well-known, then failing to have enough inventive step, therefore being rejected under the provision of Article 22 (3) of the Chinese Patent Law.

7. The additional technical feature of Claim 9 is already shown in the Citation 1, then failing to have enough inventive step, therefore being rejected under the provision of Article 22 (3) of the Chinese Patent Law.

-2-

8. The additional technical feature of Claims 10, 11 and 12 are already well-known conventional arts, failing to have enough inventive step, therefore being rejected under the provision of Article 22 (3) of the Chinese Patent Law.

End

Implementing Regulations of the Patent Law of the People's Republic of China*

Rule 22 An independent claim of an invention or utility model shall contain a preamble portion and a characterized portion, and be presented in the following form:

(1) a preamble portion, indicating the title of the subject matter of the technical solution of the invention or utility model for which protection is sought, and the necessary technical features common to the invention or utility model and the closest prior art;

(2) a characterizing portion, stating, in such words as “characterized in that……” or in similar expressions, the technical features of the invention or utility model, which distinguish it from the closest prior art. These features, in combination with the features stated in the preamble portion, served to define the scope of protection of the invention or utility model.

Independent claims may be presented in any other form, where it is not appropriate, according to the nature of the invention or utility model, to present them in the form prescribed in the preceding paragraph.

Each invention or utility model shall have only one independent claim, which shall precede all the dependent claims relating to the same invention or utility model.

PATENT LAW OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Article 22. Any invention or utility model for which patent right may be granted must possess novelty, inventiveness and practical applicability.

Novelty means that, before the date of filing, no identical invention or utility model has been publicly disclosed in publications in the country or abroad or has been publicly used or made known to the public by any other means in the country, nor has any other person filed previously with the Patent Administration Department Under the State Council an application which described the identical invention or utility model and was published after the said date of filing.

Inventiveness means that, as compared with the technology existing before the date of filing, the invention has prominent substantive features and represents a notable progress and that the utility model has substantive features and represents progress.

Practical applicability means that the invention or utility model can be made or used and can produce effective results.

中华人民共和国国家知识产权局

邮政编码: 100037

北京市阜成门外大街2号8层
中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
何腾云

申请号: 01124704.5

发文日期:



申请人: 株式会社日立制作所

发明名称: 压缩机

第一次审查意见通知书

1. ☒ 依申请人提出的实审请求, 根据专利法第 35 条第 1 款的规定, 审查员对上述发明专利申请进行实质审查。
☐ 根据专利法第 35 条第 2 款的规定, 国家知识产权局决定自行对上述发明专利申请进行审查。

2. ☒ 申请人要求以在:

JP 专利局的申请日 2000 年 7 月 26 日 为优先权日,
专利局的申请日 为优先权日,
专利局的申请日 为优先权日,
专利局的申请日 为优先权日,

17011338

- ☒ 申请人已经提交了经原申请国受理机关证明的第一次提出的在先申请文件的副本。
☐ 申请人尚未提交经原申请国受理机关证明的第一次提出的在先申请文件的副本, 根据专利法第 30 条的规定视为未提出优先权要求。

3. ☐ 申请人于____年__月__日和____年__月__日提交了修改文件。
经审查, 其中: ____年__月__日提交的____不符合实施细则第 51 条的规定;
____年__月__日提交的____不符合专利法第 33 条的规定。

4. ☒ 审查是针对原始申请文件进行的。

- ☐ 审查是针对下述申请文件进行的:

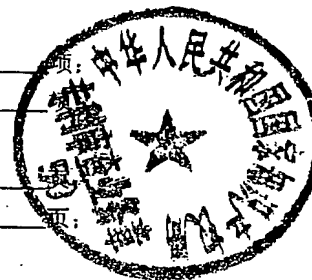
说明书 申请日提交的原始申请文件的第____页;
____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;
____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;

权利要求 申请日提交的原始申请文件的第____项;
____年__月__日提交的第____项; ____年__月__日提交的第____项;
____年__月__日提交的第____项; ____年__月__日提交的第____项;

附图 申请日提交的原始申请文件的第____页;
____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;
____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;

说明书摘要 ☐ 申请日提交的; ☐ ____年__月__日提交的;
摘要附图 ☐ 申请日提交的; ☐ ____年__月__日提交的。

5. ☐ 本通知书是在未进行检索的情况下作出的。
☒ 本通知书是在进行了检索的情况下作出的。
☒ 本通知书引用下述对比文献(其编号在今后的审查过程中继续沿用):



21301
2002.1



回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
(注: 凡寄给审查员个人的信函不具有法律效力)



中华人民共和国国家知识产权局

编号	文件号或名称	公开日期 (或抵触申请的申请日)
1	JP8-319973A	1996 年 12 月 3 日
2	US4543989A	1985 年 10 月 1 日
3		
4		

6. 审查的结论性意见:

☐ 关于说明书:

- ☐ 申请的内容属于专利法第 5 条规定的不予授予专利权的范围。
- ☐ 说明书不符合专利法第 26 条第 3 款的规定。
- ☐ 说明书不符合专利法第 33 条的规定。
- ☐ 说明书的撰写不符合实施细则第 18 条的规定。

☒ 关于权利要求书:

- ☒ 权利要求 1, 3, 9 不具备专利法第 22 条第 2 款规定的新颖性。
- ☒ 权利要求 2, 4-12 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。
- ☐ 权利要求____不具备专利法第 22 条第 4 款规定的实用性。
- ☐ 权利要求____属于专利法第 25 条规定的不予授予专利权的范围。
- ☐ 权利要求____不符合专利法第 26 条第 4 款的规定。
- ☐ 权利要求____不符合专利法第 31 条第 1 款的规定。
- ☐ 权利要求____不符合专利法第 33 条的规定。
- ☐ 权利要求____不符合实施细则第 2 条第 1 款关于发明的定义。
- ☐ 权利要求____不符合实施细则第 13 条第 1 款的规定。
- ☐ 权利要求____不符合实施细则第 20 条至第 23 条的规定。

上述结论性意见的具体分析见本通知书的正文部分。

7. 基于上述结论性意见, 审查员认为:

- ☐ 申请人应按照通知书正文部分提出的要求, 对申请文件进行修改。
- ☐ 申请人应在意见陈述书中论述其专利申请可以被授予专利权的理由, 并对通知书正文部分中指出的不符合规定之处进行修改, 否则将不能授予专利权。
- ☒ 专利申请中没有可以被授予专利权的实质性内容, 如果申请人没有陈述理由或者陈述理由不充分, 其申请将被驳回。
- ☐

8. 申请人应注意下述事项:

- (1) 根据专利法第 37 条的规定, 申请人应在收到本通知书之日起的 肆 个月内陈述意见, 如果申请人无正当理由逾期不答复, 其申请将被视为撤回。
- (2) 申请人对其申请的修改应符合专利法第 33 条的规定, 修改文本应一式两份, 其格式应符合审查指南的有关规定。
- (3) 申请人的意见陈述书和/或修改文本应邮寄或递交给国家知识产权局专利局受理处, 凡未邮寄或递交给受理处的文件不具备法律效力。
- (4) 未经预约, 申请人和/或代理人不得前来国家知识产权局专利局与审查员举行会晤。

9. 本通知书正文部分共有 3 页, 并附有下列附件:

- ☒ 引用的对比文件的复印件共 2 份 14 页。 ☐

审查 2 部 2 室

审查员签章: 268



完成日期: 2003-07-03

21301
2002. 8



回函请寄: 100088 北京市海淀区新街口外大街 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
(注: 凡寄给审查员个人的信函不具有法律效力)



中华人民共和国国家知识产权局

第一次审查意见通知书正文

申请号：01124704.5

本申请涉及一种压缩机。经审查，现提出如下审查意见。

1. 权利要求 1 不具备新颖性，不符合专利法第 22 条第 2 款的规定。对比文件 1（公开号为 JP8-319973A）公开了一种压缩机的排气阀装置，并具体公开了以下的技术特征（参见该对比文件 1 的全文）：用于在其内侧压缩工作流体的压缩腔（附图 1），使所述工作流体从所述压缩腔中流出的排出口（附图 7 附图标记 13），用来打开或关闭所述排出口的阀装置（附图 7），阀座部分（附图标记 23）具有曲面形状并设置在所述排出口上，使所述排出口的横截面面积从压缩腔一侧开始变大，具有突出部分的阀（附图 7 附图标记 22），该突出部分具有与阀座部分的所述曲面接触的曲面（附图标记 22a），在与所述阀座部分形成一体的元件上设置的装置（附图标记 24），用于将所述阀定位于所述的阀座部分。由此可见，该对比文件 1 已经公开了该权利要求 1 的全部技术特征，且该对比文件 1 所公开的技术方案与该权利要求 1 所要求保护的技术方案属于同一技术领域，并能产生相同的技术效果，因此该权利要求 1 不具备新颖性。

2. 独立权利要求 2 实质上为独立权利要求 1 的从属权利要求，它除具有权利要求 1 的所有技术特征外，还具有技术特征“设置在所述压缩腔一侧的所述阀的端部的平面部分”。但该技术特征已被对比文件 2（公开号为 US4543989A）所公开（参见对比文件 2 附图 3 附图标记 80），且它在对比文件 2 中的作用与它在本发明中的作用相同。由此可见，对比文件 1 和对比文件 2 已经披露了该权利要求 2 的全部技术特征。在对比文件 1 的基础上结合对比文件 2 得出该权利要求 2 所要求保护的技术方案，对所述技术领域的技术人员来说是显而易见的，而且两者的结合没有产生预料不到的技术效果，因此该权利要求 2 不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备专利法 22 条第 3 款所规定的创造性。

3. 独立权利要求 3 实质上为独立权利要求 1 的从属权利要求，它除具有权利要求 1 的所有技术特征外，还具有技术特征“通过连接所述排出口的内侧表面和所述阀座部分连续地形成的圆筒部分”，但上述技术特征也已被对比文件 1 所公开。由此可见，该对比文件 1 已经公开了该权利要求 3 的全部技术特



中华人民共和国国家知识产权局

征，且该对比文件 1 所公开的技术方案与该权利要求 3 所要求保护的技术方案属于同一技术领域，并能产生相同的技术效果，因此该权利要求 3 不具备专利法 22 条第 2 款所规定的新颖性。

4. 独立权利要求 4 实质上为独立权利要求 1 的从属权利要求，它除具有权利要求 1 的所有技术特征外，还具有技术特征“设置在与所述阀座部分成一体的元件上并连接到所述阀座部分上的孔，以及用于保持所述阀与所述阀座对峙，并插入到所述孔中而定位的保持装置”。该权利要求 4 与对比文件 1 所公开的技术方案相比，其区别仅在于保持装置插入到所述孔中固定，而在对比文件 1 中保持装置固定到孔的上端面。上述区别技术特征为所属技术领域的公知常识。由此可见，在对比文件 1 的基础上结合上述公知常识得出该权利要求 4 所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，而且两者的结合没有产生预料不到的技术效果，因此该权利要求 4 不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备专利法 22 条第 3 款所规定的创造性。

5. 独立权利要求 5 实质上为独立权利要求 4 的从属权利要求，它除具有权利要求 4 的所有技术特征外，还具有技术特征“设置在所述压缩腔一侧的所述阀的端部的平面部分”。但该技术特征已被对比文件 2（公开号为 US4543989A）所公开（参见对比文件 2 附图 3 附图标记 80）。由此可见，该权利要求 5 与对比文件 1 和对比文件 2 所公开的技术方案相比，其区别仅在于保持装置插入到所述孔中固定，而在对比文件 1 中保持装置固定到孔的上端面。上述区别技术特征为所属技术领域的公知常识。在对比文件 1 的基础上结合对比文件 2 和所属技术领域的公知常识得出该权利要求 5 所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，而且它们的结合没有产生预料不到的技术效果，因此该权利要求 5 不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备专利法 22 条第 3 款所规定的创造性。

6. 独立权利要求 6、7、8 实质上为独立权利要求 4 的从属权利要求，它们除具有权利要求 4 的所有技术特征外，还分别具有技术特征“设置在所述保持装置上的开口”、“通过连接所述排出口的内侧表面和所述阀座部分连续地形成的圆筒部分”和“设置在所述保持装置和所述孔的内侧面之间、用于引导工作流体的通道”。上述技术特征同样都已被对比文件 1 所公开（参见对比文



中华人民共和国国家知识产权局

件 1 附图 7)。权利要求 6、7、8 与对比文件 1 所公开的技术方案相比,其区别都仅在于保持装置插入到所述孔中固定,而在对比文件 1 中保持装置固定到孔的上端面。上述区别技术特征为所属技术领域的公知常识。由此可见,在对比文件 1 的基础上结合上述公知常识得出该权利要求 6、7、8 所要求保护的技术方案,对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的,而且两者的结合没有产生预料不到的技术效果,因此权利要求 6、7、8 都不具备突出的实质性特点和显著的进步,因而不具备专利法 22 条第 3 款所规定的创造性。

7. 从属权利要求 9 加入了附加技术特征“支持所述阀、以使所述阀能自由地与所述阀座部分地薄板表面接触或分离的偏压装置”,但上述特征同样已被对比文件 1 所公开(参见该对比文件 1 附图 7 附图标记 18)。因此当其引用的权利要求 1、3 因不具备新颖性而不被接受时,该权利要求 9 也不具备专利法第 22 条第 2 款所规定的新颖性;当其引用的权利要求 2、4—8 因不具备创造性而不被接受时,该权利要求 9 也不具备专利法第 22 条第 3 款所规定的创造性。

8. 从属权利要求加 10、11、12 分别加入了附加技术特征“支持所述阀、以使所述阀能自由地与所述阀座部分的薄板表面接触或分离的偏压装置、具有与所述阀啮合且基本作成锥状的螺旋弹簧”、“支持所述阀、以使所述阀能自由地与所述阀座部分地薄板表面接触或分离的偏压装置、具有板簧,该板簧带有在中心部分偏压所述阀的多个槽”和“在所述保持装置上形成的开口;以及支持所述阀、以使所述阀能自由地与所述阀座部分地薄板表面接触或分离的偏压装置、具有板簧,该板簧带有在中心部分偏压所述阀的多个槽”。权利要求 10、11、12 所要求保护的技术方案与对比文件 1 和 2 所公开的技术内容相比,其区别仅仅是用“锥状螺旋弹簧”或“板簧”代替了“螺旋弹簧”。这种代替是所属技术领域中的常用手段,其效果实质上相同。因此当它们引用的权利要求 1、3 因不具备新颖性和 2、4—8 因不具备创造性而都不被接受时,权利要求 10、11、12 也不具备专利法第 22 条第 3 款所规定的创造性。

基于上述理由,本申请的独立权利要求 1—8 以及从属权利要求 9—12 都不具备新颖性或创造性,因而本申请不具备被授予专利权的前景。如果申请人不能在本通知书规定的答复期限内提出表明本申请具有新颖性或创造性的充分理由,本申请将被驳回。

DERWENT-ACC-NO: 1997-073646
DERWENT-WEEK: 199707
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Automatic discharge valve gear for e.g. rotary
compressor, scroll
compressor - has coil spring that energises valve sheet and
rotating
curved-surface valve to which valvular guide and stopper
prevents sloping and
mobile, respectively

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI LTD[HITA]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0127745 (May 26, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 08319973 A	December 3, 1996	N/A
006	F04C 029/00	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP08319973A	N/A	1995JP-0127745
May 26, 1995		

INT-CL (IPC): F04C029/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP08319973A

BASIC-ABSTRACT: The gear has a rotating curved-surface
valve (16) provided
separately with a valve sheet (17). The discharge port
(13) of a compression
unit opens and closes corresp. to its abutment with the
valve sheet.

The rotating curved-surface valve and the valve sheet are
energised by a coil
spring (18). A valvular guide and a stopper limits the
sloping and mobile of
the valve respectively.

USE/ADVANTAGE - For freezer, air-conditioner. Provides
satisfactory space

capacity of discharge port. Satisfactorily seals and tracks discharge valve.
Provides efficient and inexpensive rotary and scroll compressor, respectively.
Reduces wt. by using plastic in thin metal board valve.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.7/9

TITLE-TERMS:

AUTOMATIC DISCHARGE VALVE GEAR ROTATING COMPRESSOR SCROLL
COMPRESSOR COIL
SPRING ENERGISE VALVE SHEET ROTATING CURVE SURFACE VALVE
VALVE GUIDE STOPPER
PREVENT SLOPE MOBILE RESPECTIVE

DERWENT-CLASS: Q56

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-061067

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-319973

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int.Cl.⁴
F 0 4 C 29/00

識別記号 庁内整理番号

F I
F 0 4 C 29/00

技術表示箇所
N

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-127745

(22) 出願日 平成7年(1995)5月26日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 香曾我部 弘勝

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72) 発明者 竹林 昌寛

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72) 発明者 畠 裕章

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地

株式会社日立製作所冷熱事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

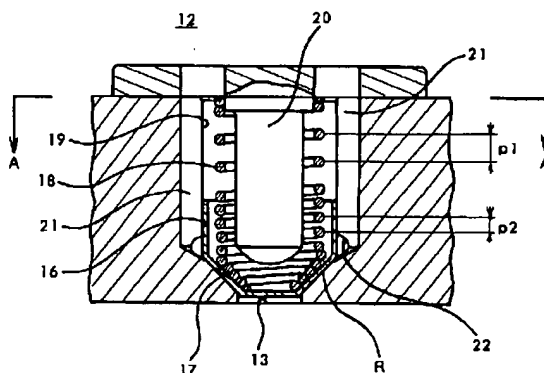
(54) 【発明の名称】 圧縮機およびその吐出弁装置

(57) 【要約】

【目的】吐出ポート部のすき間容積をほぼ零にでき、かつ吐出弁の密封性、追従性の良好な圧縮機の吐出弁装置およびこれを備えた高性能圧縮機の提供。

【構成】弁体16と弁シート17を各々異なる回転曲面形状にして線接触密封を保ちながら吐出ポート13のすき間容積をほぼ零にし、弁体16を金属の薄肉板やプラスチックで形成して軽量化を図り弁体16を弁シート17に付勢するコイルばね18をばね変位の増加とともにばね定数が増加する非線形ばね特性をもつようにした。

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮要素の吐出ポートを開閉する回転曲面形状の弁体と、前記弁体が当接して線接触密封をなす回転曲面形状の弁シートと、前記弁体を前記弁シートに付勢するばねと、前記弁体の傾きを規制する弁ガイドと、前記弁体の変位を規制するストッパを備えたことを特徴とする圧縮機の吐出弁装置。

【請求項2】前記弁体が金属材料またはプラスチック材料あるいは金属とプラスチックの複合材料により形成された請求項1に記載の圧縮機の吐出弁装置。

【請求項3】前記弁体を前記弁シートに付勢するばねが非線形ばね特性を有するように形成された請求項1に記載の圧縮機の吐出弁装置。

【請求項4】請求項1に記載の前記圧縮機の吐出弁装置を軸受端板あるいはシリンダ側壁に設けたロータリ圧縮機。

【請求項5】請求項1に記載の前記圧縮機の吐出弁装置を固定スクロール部材に設けたスクロール圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は主に冷凍・空調装置に用いられる圧縮機に係り、特に圧縮機の吐出弁装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、冷凍・空調装置に用いられているロータリ圧縮機は、密閉容器内に固定子及び回転子を有する電動要素と、この電動要素によって駆動される圧縮要素が収納され、圧縮要素はクランク軸の偏心部に自転自在に嵌合されたローラが、クランク軸の回転によってシリンダ内を偏心回転運動し、このローラに押圧されたベーンによりシリンダ内を吸入室と圧縮室に区画され、吸入パイプより吸入された作動流体（冷媒ガス）を圧縮し、圧縮されたガスはこの圧縮要素に配設された吐出弁装置を通して密閉容器内に吹き出され、吐出パイプより外部の冷凍サイクルに吐出される。ここで、吐出弁装置としては平板形状のリード弁形式の吐出弁が一般的に使用されており、圧縮された作動流体が流出する吐出ポートの上端部をこの吐出弁の一端が閉塞するように配設され、この吐出弁の他端は弁変位を規制するストッパを介して圧縮要素に固定されており、弁の開閉は吐出ポート内外の圧力差によって自動的に行われるようになっている。

【0003】このように構成されたロータリ圧縮機の吐出弁装置において、圧縮機の性能上問題となるのが吐出ポート部の容積、すなわち、すき間容積で、この部分に存在する作動流体は圧縮機の吐出工程終了時にも排出されずに残るため死容積となる。ここに残った高温高压の冷媒ガスはやがて低压の吸入室内に膨張し、ロータリ圧縮機の場合はこの膨張のエネルギーは有効に回収されないため動力損失（以後、再膨張損失と略称する）となり、

圧縮機の性能低下を引き起こしていた。この再膨張損失は圧縮機の工程容積に占めるすき間容積の比率が大きい程、また、吸入圧力と吐出圧力の比で表される圧縮機の運転圧力比が高い程大きくなる。例えば、家庭用冷蔵庫に用いられているロータリ圧縮機の場合には、この再膨張損失によって約5%断熱効率が低下していた。

【0004】この問題点に対して、リード弁形式の吐出弁でロータリ圧縮機のすき間容積縮小を図った公知技術として、特開昭59-180097号、実開昭60-21590号がある。また、すき間容積を零にする吐出弁装置としてはUS P5346373号がある。

【0005】特開昭59-180097号および実開昭60-21590号公報に開示されたロータリ圧縮機の吐出弁装置は、いずれも吐出ポート部の厚みを薄肉化しすき間容積を縮小するもので、強度上あるいは圧縮機の信頼性上から薄肉化には限界があり、大幅なすき間容積縮小はできなかった。

【0006】また、USP5346373号に開示された圧縮機の吐出弁装置は、球面形状の弁体とし、吐出ポートの弁シートもこの弁体と同一の球面形状にしてすき間容積を零にするものだが、弁体と弁シートは面接触密封となり弁体の作動室側有効受圧面積の減少および圧縮機に使用されている潤滑油の粘性等により弁体の押し上げ力が増加し、過圧縮損失が増加する問題があった。また、圧縮機の高速運転時には吐出工程終了時における弁体の閉じ遅れ等の吐出弁の追従性が重要になってくるが、この点について十分な考慮がなされていなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、吐出ポート部のすき間容積をほぼ零にでき、かつ吐出弁の密封性、追従性の良好な圧縮機の吐出弁装置およびこれを備えた圧縮機を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の圧縮機の吐出弁装置は、弁体と弁シートを各々異なる回転曲面形状にして線接触密封を保ちながら吐出ポート部のすき間容積をほぼ零にし、弁体の軽量化を図るとともに弁体を弁シートに付勢するばねをばね変位の増加とともにばね定数が増加する非線形ばね特性を有するようにしたことを特徴とする。

【0009】

【作用】第1に、例えば弁体を球面形状、弁シートを円錐台形状というように弁体と弁シートを各々異なる回転曲面形状にすることにより両者の接触は円になり、線接触密封を保ちながら吐出ポート部のすき間容積をほぼ零にすることができ、弁体の作動室側有効受圧面積も拡大するため弁体の押し上げ力も小さくなり過圧縮損失が軽減される。

【0010】第2に、弁体を金属材料の薄肉板塑性加工または耐熱プラスチック材料あるいは両者の複合材によ

り形成することにより、軽量化を図って弁体の応答性を良くするとともに、弁体を弁シートに付勢するばねをばね変位の増加とともにばね定数が増加する非線形ばね特性を有するようにしたため、吐出工程開始時には小さな力で弁体を押し上げることができ過圧縮損失が軽減され、かつ吐出工程終了時には大きなばね力が働くため弁体の弁シートへの戻りを迅速にでき弁体の閉じ遅れおよびこれに伴う漏れ損失を防止できる。

【0011】以上により、吐出ポート部のすき間容積による再膨張損失をほぼ零にしてかつ密封性、追従性の良好な圧縮機の吐出弁装置およびこれを備えた圧縮機を提供することができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明を図に示す実施例によって詳細に説明する。

【0013】図1は本発明の吐出弁装置を備えたロータリ圧縮機の一部の縦断面図、図2及び図3は図1の吐出弁装置の拡大図で、図2は吐出弁閉状態、図3は吐出弁開状態である。図4は図2のA-A断面図、図5は本発明の吐出弁装置に用いられているコイルばねの特性図である。図1ないし図4において、1は密閉容器で、固定子2及び回転子3からなる電動要素と、この電動要素によって駆動される圧縮要素が収納されている。圧縮要素は、シリンダ4、シリンダ4の両端開口を閉塞する主軸受5と副軸受6、クランク軸8、クランク軸8の偏心部8aに自転自在に嵌合されたローラ9、およびローラ9に押圧されシリンダ4内に形成される作動室7を吸入室と圧縮室に区画するベーン（図示せず）からなる。10は密閉容器1の底部に貯留されている潤滑油、11は吸入パイプ、12は主軸受5の端部に配設された本発明の吐出弁装置、13は吐出ポート、14は吐出室15を形成する吐出カバーである。また、吐出弁装置12は、弁体16、弁シート17、弁体16を弁シート17に付勢するコイルばね18、弁体16の運動を案内する弁ガイド19及び弁体16の変位を規制するストッパ20から構成されている。21は弁ガイド19の周囲に形成された吐出ガス流路、22は吐出ガス流路21へのガスの流れを均一化する逃げ溝である。弁体16は金属薄肉板材の塑性加工等により形成され、吐出ポート13内に入り込みこれを閉塞する円錐台形状のシール部16aと弁ガイド19に案内されるガイド部16bを有している。弁シート17は吐出ポート13の周囲に一体的に形成されており、その断面形状は半径Rの円弧でこの円弧を吐出ポート13の中心軸の周りに回転させた回転曲面形状になっている。また、コイルばね18は同一素線径でピッチを p_1 、 p_2 に変化させている（ $p_1 > p_2$ ）。

【0014】ロータリ圧縮機の圧縮動作は以下のように行われる。電動要素に通電されると、回転子3の回転はクランク軸8を駆動し、偏心部8aに嵌合されたローラ9がシリンダ4内を偏心回転運動する。ローラ9に押圧

されたベーン（図示せず）によってシリンダ4内の作動室7が吸入室と圧縮室に仕切られ、吸入パイプ11より吸入室内に吸入された作動流体（冷媒ガス）は圧縮室で圧縮され、圧縮されたガスは吐出ポート13から吐出弁装置12を通して吐出室15に入り、その後密閉容器1内に吐き出され、ここから外部の冷凍サイクル（図示せず）に吐出される。

【0015】次に、本発明の吐出弁装置12の動作について説明する。図2は、吐出弁閉状態、すなわち、吸入、圧縮工程における吐出弁の状態を表している。このとき弁体16の上部は吐出ガスの雰囲気になっており高圧の吐出圧力がかかっている。一方、弁体16の下部の吐出ポート13内は吸入、圧縮工程にある作動室7に連通しているため吐出圧力よりも低い圧力になっている。したがって弁体16には両者の圧力差によって下方に押しつける力が作用している。この力により弁体16の円錐台形状のシール部16aは弁シート17に押しつけられ接触部が円の線接触密封が保たれている。圧縮工程が進み作動室7内の圧力が上昇し吐出圧力よりも大きな圧力になると、今度は、弁体16には圧力差によって上方に押し上げる力が作用する。この流体力により弁体16は図3のように押し上げられ、作動室7で圧縮された冷媒ガスは吐出ポート13、吐出ガス流路21を通して吐出される。吐出工程が終了すると、弁体16はコイルばね18のばね力によって押し戻され、再び図2の吐出弁閉状態になる。以上の動作が一定速圧縮機では通常16～20msに1回といった高速で繰り返されている。インバータを搭載した可変速圧縮機ではこれが約7msに1回とさらに高速となる。

【0016】ここで、本発明の吐出弁装置は弁体16と弁シート17を各々異なる回転曲面形状にすることにより両者の接触は円になり、線接触密封を保ちながら吐出ポート部のすき間容積をほぼ零にすることができ再膨張損失をほぼ零にできる。また、弁体16の作動室側有効受圧面積も吐出ポート13の入口断面積より大きくなるため弁体16の押し上げに必要な差圧も小さくなり過圧縮損失が軽減される。また、弁体16を金属材料の薄肉板で成形しているため、軽量となり弁体の応答性が良くなる。さらに、弁体16を弁シート17に付勢するコイルばね18を同一素線径でピッチを変化させること等により、図5に示すような非線形ばね特性を有するようにしたため、吐出工程開始時には小さな力F1で弁体16を押し上げることができ過圧縮損失が軽減され、かつ吐出工程終了時には大きなばね力F2が働くため弁体16の弁シート17への戻りを迅速にでき弁体16の閉じ遅れおよびこれに伴う漏れ損失を防止することができる。

【0017】以上により、吐出ポート部のすき間容積による再膨張損失をほぼ零にしてかつ密封性、追従性の良好な圧縮機の吐出弁装置およびこれを備えたロータリ圧縮機を提供することができる。なお、実施例では主軸受

5の端板に吐出弁装置12を配設したが、副軸受6の端板あるいはシリンダ4の側壁に吐出弁装置12を配設しても、本発明と同様の効果を奏することができる。また、実施例ではロータリ圧縮機として一つのシリンダの圧縮機を例に挙げて説明したが、本発明はこれ以外に二つ以上のシリンダをもつロータリ圧縮機にも適用することができる。

【0018】図6は本発明の吐出弁装置の他の実施形態を示す弁体の縦断面図である。この実施例では、金属薄肉板材の塑性加工等により形成された弁体16の表面にポリテトラフルオロエチレン樹脂等のプラスチック材料の薄い被膜16cを形成している。これにより、弁体16のシール部16aの密封性が向上でき、弁体16のガイド部16bと弁ガイド19との摺動特性が改善され、密封性、追従性のより良好な圧縮機の吐出弁装置を提供できる。

【0019】図7は本発明の吐出弁装置の他の実施例を示す拡大縦断面図である。本発明の吐出弁装置の動作は、図2、図3で示した吐出弁装置の場合と同様だが、吐出弁の形状及び材質が異なっている。図7において、弁体22は軽量の耐熱プラスチック材料で形成され、吐出ポート13内に入り込みこれを閉塞する球面形状のシール部22aと弁ガイド24に案内されるガイド部22bを有している。ここで弁ガイド24は弁体22の変位を規制するストッパの機能も兼ねている。また弁シート23は円錐台形状になっている。このような吐出弁形状でも弁体22と弁シート23との接触は円になり、線接触密封を保ちながら吐出ポート部のすき間容積をほぼ零にすることができ、図2、図3で示した吐出弁装置の場合と同様に再膨張損失をほぼ零にでき、密封性、追従性の良好な圧縮機の吐出弁装置を提供することができる。

【0020】図8は図7で示した吐出弁装置の他の実施形態を示す弁体縦断面図である。この実施例では、耐熱プラスチック材料で形成された弁体22の表面に金属薄肉板材の塑性加工等により形成されたシール部品22cを固着している。このように金属材料とプラスチック材料の複合材にすることにより、弁体22のシール部22aの強度を向上でき、軽量でかつ耐久性に優れた圧縮機の吐出弁装置を提供できる。

【0021】図9は本発明の吐出弁装置を備えたスクロール圧縮機の一部の縦断面図である。スクロール圧縮機は、固定スクロール25、旋回スクロール26、旋回スクロール26を駆動するクランク軸27、旋回スクロール26の自転防止機構であるオルダムリング27、クランク軸27を軸支するフレーム28からなる。固定スクロール25に形成された吐出ポート29の上部に本発明の吐出弁装置12が配設されている。スクロール圧縮機の圧縮動作は以下のように行われる。電動要素に通電

されると、回転子3の回転はクランク軸8を駆動し、オルダムリング27の作用で自転を拘束された旋回スクロール26は固定スクロールに対して公転旋回運動し、両者のラップ（渦巻体）が噛み合って複数の作動室7を形成し、吸入パイプ11から吸入された冷媒ガスはこの作動室7内で圧縮され、圧縮されたガスは吐出ポート29から吐出弁装置12を通して吐出室15に入り、その後密閉容器1内に吐き出され、吐出パイプ30から外部の冷凍サイクル（図示せず）に吐出される。

【0022】スクロール圧縮機はラップ内部で圧縮される圧力比が一定の、定圧力比タイプの圧縮機だが、本発明の吐出弁装置12を備えることにより運転圧力比よりもラップの設計圧力比（ラップ巻き数に比例）を小さくしても不足圧縮損失が無く、吐出ポートに起因する再膨張損失を無くすることができる。したがって、ラップ巻き数の大幅な縮小が可能となり、例えば、圧力比が4程度の空調用のスクロールを2倍以上の圧力比となる冷凍用のスクロールとして高効率で使用することが可能となり、両者の部品共用化が図れ、大幅なコスト低減が実現できる。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、吐出ポート部のすき間容積をほぼ零にでき、かつ吐出弁の密封性、追従性の良好な圧縮機の吐出弁装置およびこれを備えたロータリ圧縮機ならびにスクロール圧縮機を提供することができるので、ロータリ圧縮機の高性能化、スクロール圧縮機の高性能・低コスト化が達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の吐出弁装置を備えたロータリ圧縮機の一部の縦断面図。

【図2】本発明の吐出弁装置の吐出弁閉状態の説明図。

【図3】本発明の吐出弁装置の吐出弁開状態の説明図。

【図4】図2のA-A断面図。

【図5】本発明の吐出弁装置に用いられているコイルばねの特性図。

【図6】本発明の吐出弁装置の他の実施形態を示す弁体の縦断面図。

【図7】本発明の吐出弁装置の他の実施例を示す縦断面図。

【図8】本発明の吐出弁装置の他の実施形態を示す弁体の縦断面図。

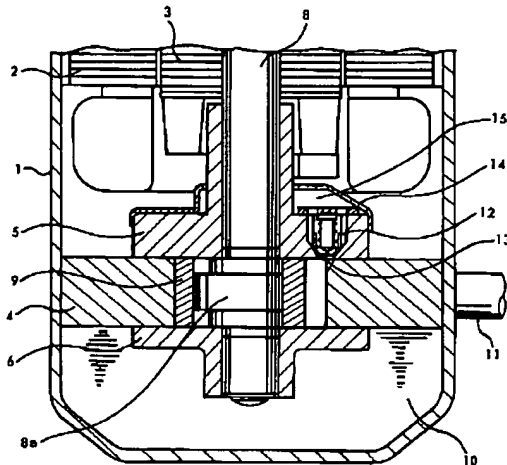
【図9】本発明の吐出弁装置を備えたスクロール圧縮機の一部の縦断面図。

【符号の説明】

12…吐出弁装置、13…吐出ポート、16…弁体、17…弁シート、18…コイルばね、19…弁ガイド、20…ストッパ、21…吐出ガス流路。

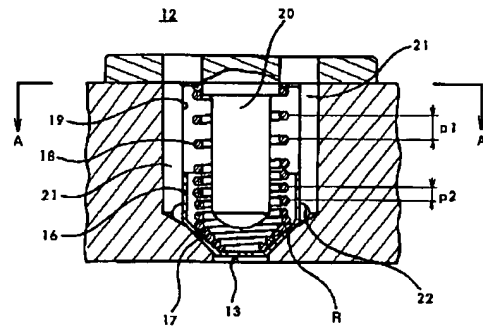
【図1】

図 1



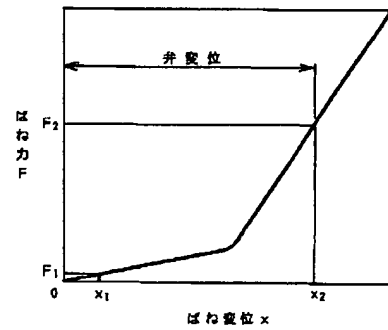
【図2】

図 2



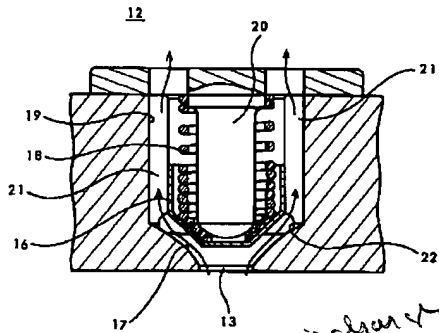
【図5】

図 5



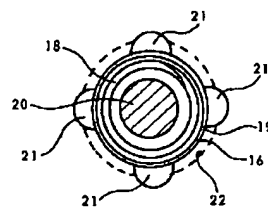
【図3】

図 3



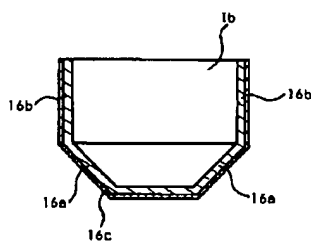
【図4】

図 4



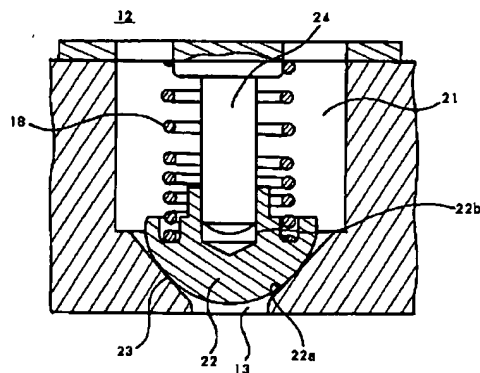
【図6】

図 6



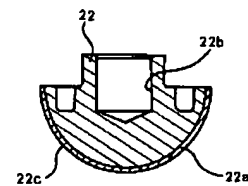
【図7】

図 7



【図8】

図 8



(6)

特開平8-319973

【図9】

図 9

